

Eesti Arst 2006; 85 (4): 333–338

# Põhjamaade meditsiinilised sünniregistrid ja epidemioloogilised uuringud

**Sigrid Vorobjov<sup>1–4</sup>, Mati Rahu<sup>1, 2</sup>** – <sup>1</sup>Tervise Arengu Instituut, <sup>2</sup>Eesti Käitumis- ja Terviseteaduste Keskus, <sup>3</sup>Eesti Käitumis- ja Terviseteaduste Doktorikool, <sup>4</sup>TÜ sotsiaalteaduskond

meditsiinilised sünniregistrid, registeruuringud, epidemioloogia, andmekvaliteet

Mitmesuguste registrite andmete abil saab uurida haiguse ja selle mõjurite vahelisi seoseid. Meditsiinilised sünniregistrid võimaldavad teha epidemioloogilisi uuringuid raseduse, sünnitusabi ja vastsündinute tervise seisundi kohta, samuti teha võrdlusuuringuid ja pikaajalisi põlvkondade uuringuid. Selliseid uurimistöid on Põhjamaades edukalt tehtud juba aastakümneid. Käesolevas artiklis on antud ülevaade Põhjamaade meditsiinilistest sünniregistritest ja nende andmete kasutamisest erilaadi epidemioloogilistes uuringutes. Põhjamaade kogemus näitab, et administratiivsel eesmärgil kogutud andmeid saab, võib ja tuleb teadustöös kasutada. Eelduseks on kvaliteetsete andmete olemasolu.

## Põhjamaade meditsiinilised sünniregistrid ja epidemioloogilised uuringud

Epidemioloogilised uuringud keskenduvad haiguste esinemise ning nende riski- ja kaitsetegurite uurimisele. Paljudel juhtudel avaldub haiguse ja selle mõjuri vaheline seos alles aastate või aastakümnete pärast. Mitmesuguste registrite andmeid kasutades saab neid seoseid uurida lühikese ajaga, ilma vajaduseta jälgida uuritavaid aastakümneid.

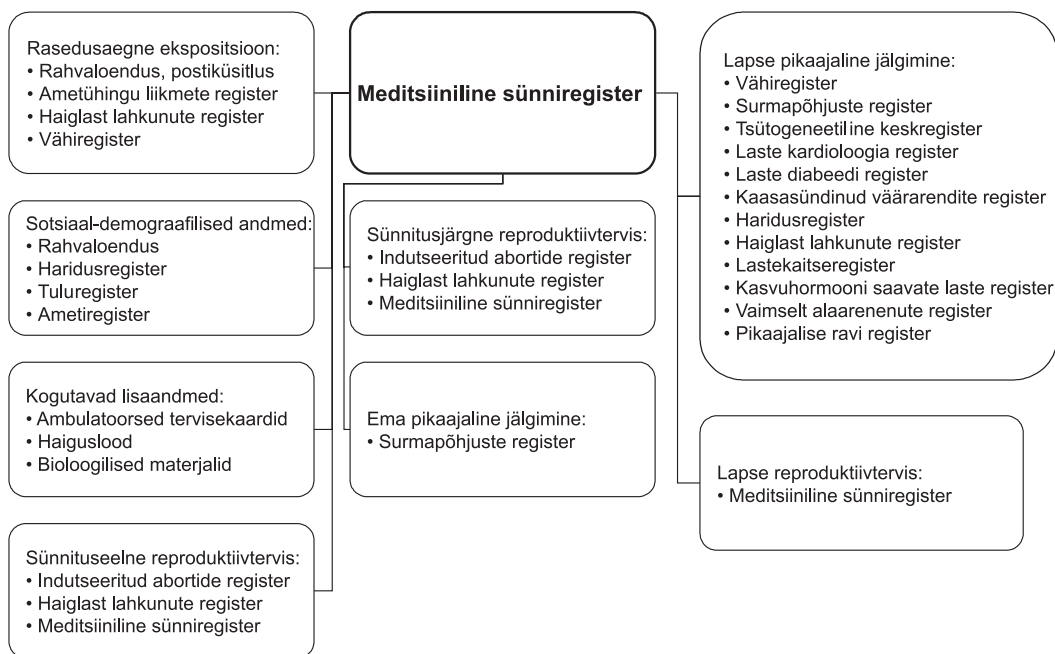
Meditsiiniliste sünniregistrite abil uuritakse raseduse, sünnitusabi ja sündimusega seonduvat. Selliseid uurimistöid on eriti Põhjamaades juba pikka aega edukalt tehtud. Käesoleva artikli **eesmärk** on anda ülevaade Põhjamaade meditsiinilistest sünniregistritest ja nende andmete kasutamisest epidemioloogilistes uuringutes. Artikkel arendab edasi varem Eesti Arstis käsitatud teemat (1).

## Sünniregistrite ajalugu ja olemus

Vastsündinute tervise seisundi andmeid hakati Põhjamaades registritesse kandma 1960. aastatel, kui talidomiidist põhjustatud väärarengud osutasid vajadusele seirata vastsündinuid ja luua väärarengute registreid (2). Norra oli esimene riik, kes otsustas laiendada väärarengute registrit ja registreerida kõiki vastsündinuid. 1967. a loodi

seal rahvastikupõhine register – meditsiiniline sünniregister (edaspidi sünniregister). Mõne aja pärast järgisid Norra eeskuju Taani (1968), Island (1972), Rootsi (1973) ja Soome (1987) (3).

Sünniregistri andmete kvaliteet ja kogumise viis võivad riigiti erineda ning see mõjutab andmete kasutamist teadusuuringutes. Samas on Põhjamaade sünniregistrid ühesuguse ülesehitusega ja võimaldavad vajaduse korral teha võrdlusuuringuid. Registrid sisaldavad infot ema taustaandmete, raseduse, sünnituse ja vastsündinu kohta. Mõnes riigis, näiteks Norras ja Islandil, kogutakse registrisse andmeid ka isa kohta (4, 5). Andmete kogumise viis mõjutab kogutavate tunnuste arvu (kui palju andmeid on mõistlik ühe isiku kohta registreerida) ja andmekvaliteeti (mida keerukam kogumisviis, seda rohkem vea võimalusi). Põhjamaades rakendatakse andmete registrisse kandmiseks kolme moodust (6). Norras ja Rootsis saadetakse sünniregistrisse ema haigusloo koopia ning seal sisestatakse andmed arvutisse. Islandil ja Soomes kasutatakse spetsiaalset registreerimisvormi, mis täidetakse haiglas ja saadetakse seejärel posti teel või digitaalselt registrisse. Taani sünniregister saab oma andmed haiglast lahkunute registrist, kuhu kogutakse digitaalselt infot kõikide hospitaliseerimiste kohta.



**Joonis. Põhjamaade meditsiiniliste sünniregistrite andmete linkimise võimalused epidemioloogilisteks uuringuteks (6). (Joonis avaldatud autori loal.)**

Olenemata sünniregistrite algsest eesmärgist – riiklik statistika ja järelevalve –, on nende loomisest saadik kasutatud registriandmeid epidemioloogilistes uuringutes. Bakketeig (3) nimetas kolm peamist teadustöö valdkonda, kus sünniregistrid osutuvad hindamatuks andmeallikaks: 1) perinataalperioodi efekt lapse edasisele arengule; 2) sotsiaal-majanduslike tegurite efekt rasedusele ja sünnitusele; 3) järgnevate põlvkondade uuringud. Kui varasemad epidemioloogilised uuringud käsitlesid peamiselt kaht esimest valdkonda, siis tänu sünniregistrite pikaajalisele olemasolule on praeguseks tekkinud haruldane võimalus teha põlvkondade uuringuid. Üldiselt võib registruuringud jagada kahte rühma: ühed põhinevad ainult sünniregistriandmetel, teised kasutavad lisaks muudest registritest või andmeallikatest saadud infot (6). Kõigis Põhjamaade registrites rakendatakse isikukoodisüsteemi, mis võimaldab andmeid linkida. Isikukoodi olemasolu lubab ühtlasi kontrollida andmekvaliteeti ja saada rohkem infot, näiteks tervishoiuteenuste kasutamise kohta (7).

## Ainult sünniregistri andmetel põhinevad uuringud

Sünniregistrite andmetele tuginedes on põhjalikult uuritud sünnitaja vanuse mõju raseduse kulule. Eraldi tähelepanu on osutatud noorte emade raseduse, sünnituse ja lapse tervisega seotud komplikatsioonide uurimisele (8–10). Samasuguseid uuringuid on tehtud keskmisest vanemate emade kohta (8). Isade andmete põhjal on kontrollitud seoseid isa vanuse ja lapse terviseseisundi vahel (11).

Vastsündinute puhul hõlmavad sünniregistrite andmed vaid varast neonataalperioodi (alates sünnist kuni 7 päeva täissaamiseni). Enim on uuritud sünnikaalu seoseid mitmesuguste teguritega, näiteks ema tunnuste, s.o vanuse, põetud haiguste, sotsiaal-majandusliku staatuse ja suitsetamisega (12), veel geograafiliste piirkondade (13) ja etniliste gruppidega (14). Et keskmisest erineva sünnikaaluga lastel on suurem risk haigestuda ja surra, pööratakse suurt tähelepanu madala (15) või keskmisest suurema (16) sünnikaaluga lastele. Samuti on tegeldud vastsündinutega, kelle sünnikaal

on raseduskestusele vastavast keskmisest kaalust väiksem või suurem (17).

Sünniregistrite andmed on osutunud heaks allikaks sünnieelsete tervishoiuteenuste kasutatavuse uurimisel. Näiteks on käsitletud rasedate tervisekontrollis käimise sageduse mõju sünnituse kulule ja sünnitusjärgsele perioodile (18). Mitmes töös on vaadeldud sünnitusabi meetodeid, näiteks amniotsenteesiga kaasnevaid võimalikke tüsistusi ja ohtusid (19), erisuguseid sünnitusabi viise (20), keisrilõigete osakaalu (21), ultraheli toimet (22) ja epiduraalanalgeesia kasutamist (23). Samuti on võrreldud kodus ja haiglas sündinud lapsi (24).

### Mitme registri andmetel põhinevad uuringud

Huvipakkuvate küsimuste käsitlemisel jäävad sünniregistrite andmed tihtipeale piiratuks, mistõttu kogutakse väga sageli lisaandmeid või lingitakse olemasolevad andmed teiste registrite omadega (vt jn).

Uurimistöõ andmestiku linkimisel rahvaloenduse andmetega on vaadeldud mitmesuguste riskitegurite mõju rasedusele, näiteks *spina bifida* seost lapsevanema ametiga (25) ning konkreetse ametiga – juuksurid (26) ja laboritöötajad (27) – kaasnevaid suurenenud riske. On uuritud piloodi ja stjuardessina töötamise toimet järglaste tervisele (28). Huvi on pakkunud vahetustega töötamise mõju raseduse kulule ja vastsündinu seisundile (29). Põhjalikuma teabe hankimiseks kasutatakse tihti lisaks postiküsitlusi. Lisateavet väärarengute kohta saab kaasasündinud väärarengite registrist, mis on olemas kõigis Põhjamaades.

Põhjamaade sünniregistrites on vähe andmeid, kuidas erinevad füüsilis-keemilised tegurid mõjuvad last ootava ema tervisele. Mitmed registruuringud on kasutanud andmeid rasedate suitsetamise kohta ja uurinud sellest tulenevaid riske (30, 31). Lisaks suitsetamisele on uurijad püüdnud välja selgitada mitmesuguste ravimite – näiteks astma- (32), epilepsia- (33), depressiooni- (34), migreeni- (35), diabeedi- (36) ja viljatusravimite (37) – mõju loote arengule. Rootsis on uuritud klooritud joogivee võimalikku efekti enneaegse sünnitusele ja vastsündinu tervisele (38).

Rahvaloenduse andmeid kasutatakse samuti üksikasjalikuma info saamiseks sotsiaaldemograafiliste tunnuste kohta (39). Sel viisil on uuritud

näiteks immigrantidest naiste toimetulekut Rootsis viimase kahe kümnendi jooksul (40). Soomes uuriti sotsiaal-majanduslike tegurite pikaajalist toimet ema ja lapse tervisele (41). Lisateavet vanemate haridustaseme kohta võimaldavad hankida haridusregistrid. Tihtipeale kasutatakse ema või ema-isa haridustaset (42, 43) ja perekonnaseisu (44) nende sotsiaalse staatuse määramiseks.

Ema varasema terviseseisundi uurimiseks saab lisateavet haiglast lahkunute registrist ja vähiregistrist. Haiglast lahkunute registris on andmed ainult hospitaliseerimist nõudvate haiguste ja nende ravi kohta. Seetõttu tuleb andmeid haiglaravi mittevajavate seisundite kohta otsida mujalt, näiteks ambulatoorsetest tervisekaartidest. Vähem tähelepanu on pälvinud emade sünnitusjärgse terviseseisundi uurimine. Seevastu on aga viimasel ajal põhjalikumalt uuritud kunstliku viljastamise mõju naiste tervisele tingituna selle protseduuri aina sagedamast kasutamisest (45).

Põhjamaades lingitakse tavapäraselt omavahel surmapõhjuste ja sünniregistri andmeid, et parandada surmadega seotud info täielikkust. Põhjalikult on käsitletud eri tegurite toimet perinataalsuremusele. On uuritud veel surmariski mitmesuguste haigusseisundite, näiteks Downi sündroomi (46) või kaasasündinud südamerikke korral (47). Eriti Norras ja Rootsis on suurema huvi all imiku äkksurma sündroom ja selle riskitegurid (48, 49). On vaadeldud loote asendist sõltuvat suremust sünnitusel (50) ning kunstliku viljastamise mõju lapse tervisele ja suremusele (51).

Sünniregistrite andmete põhjal tehakse rahvusvahelisi võrdlusi. Nii on kõrvutatud Taani ja Rootsi (52) ning Norra ja Rootsi imikusuremust (53). Et Rootsis ja Soomes on imikusuremus juba aastakümneid olnud üks väiksemaid maailmas, siis on tehtud uuringuid, et leida sellise edu põhjusi ning eduvõimalusi teisteski riikides, näiteks Ameerika Ühendriikides (54).

### Registruuringute eelised

Registruuringutel on oma eelised. Riiklike sünniregistrite olemasolu võimaldab teha kogu rahvastikul põhinevaid uuringuid. Saab käsitleda väga suuri valimeid, mis hõlmavad miljoneid inimesi ja jälgida

harva esinevaid sündmusi. Võimalus kaasata valimisse kogu huvialune rahvastik tagab, et valim ei ole kallutatud mingi tunnuse suhtes. Mõnikord ei saa kliinilist uuringut teha eetilistel põhjustel. Näiteks ei ole võimalik uurida operatsiooni edasilükkumise efekti patsiendi seisundile, jättes selleks tahtlikult osa patsientidest ootama, küll aga saab nimetatud probleemi uurida registriandmetel.

Sünniregistrite andmeid saab kasutada pikaajalisteks uuringuteks, kui täiendada neid teiste tervise- ja sotsiaalregistrite andmetega. Nii on üksnes registrite andmetele tuginedes jälgitud Soomes sünnikohorti kuni laste seitsmeaastaseks saamiseni (55) või Rootsis kunstliku viljastamise teel sündinud laste elukäiku üle 10 aasta (56). Kui tavauuringus osalejate pikaajaline jälgimine nõuab aega ja eeldab suurt eelarvet, siis kümneid kordi odavamalt registreerimise teel saab peamiselt linkimise ja teaduri töö eest. Plusside hulka kuulub veel andmekogumiseks kuluv aeg – andmed saab teadustööd soosivate õigusaktide ja asjaajamise ladususe tõttu suhteliselt kiiresti. Soome näide (7) kõneleb selget keelt sellest, et kui olemasolevad õigusaktid takistavad teadustööd, tehakse need õigusaktid ümber. Edendamaks registrite kasutamist teadustöös on Soomes loodud Registeruuringute Infokeskus.

Registriandmete väärtus kasvab ajaga – kui andmeid on registreeritud aastakümneid, on võimalik teha põlvkondade uuringuid. Norras uuriti preeklampsia esinemise tõenäosust seda põdenud naiste laste tüttardel (57). On leitud veel, et ema sünnikaal määrab suures osas lapse sünnikaalu, isa sünnikaalul on väiksem mõju (58).

## Registeruuringute puudused

Registeruuringute puhul võib puuduseks osutuda kehv andmekvaliteet. Määrav on andmete kogu-

mise viis ja hõlmatus. Teatiste käsitsi täitmine tingib rohkem vigu kui digitaalsel teel kogumine. Registreeritud andmed peavad vastama tegelikkusele, s.o olema valiidid. Kodeerimine peab olema aastati ja piirkonniti ühtlane, et tagada andmete võrreldavus. Üks puudusi on veel uurimistulemuste võimalik ebatäpsus, sest vaatlusuuringutes leitud tunnustevaheliste seoste põhjal ei saa kunagi väita, et esineb põhjuslik seos. Leitud seos võib olla mõjutatud välistest segavatest tunnustest, mida ei mõõdetud või mida ei olegi võimalik mõõta. Andmete aktiivne kasutamine teadustöös parandab üldjuhul andmekvaliteeti (7).

## Lõpetuseks

Nagu ülevaatest näha, kasutatakse sünniregistri andmeid väga erineva taustaga epidemioloogilistes uuringutes. Eespool tutvustatud uuringud hõlmavad ainult mürdosa uurimistöödest, mis tuginevad sünniregistrite andmetele. Ainuüksi Rootsi meditsiinilise sünniregistri põhjal on viimase kümnendi jooksul avaldatud üle 250 teadustöö (59). Eeldus, et registriandmeid saaks uuringutes rakendada, on nende hea kvaliteet, mida kontrollitakse kvaliteedi-uuringute kaudu. Põhjamaade kogemus näitab, et administratiivsel eesmärgil kogutud andmeid saab, võib ja tuleb teadustöös kasutada, seejuures vähenevad uurimistööga kaasnevad kulutused ja andmekogumisele kuluv aeg. Registriandmed on alati piiratud, kuid see ei ole takistuseks juhul, kui andmeid saab linkida teiste registritega. Seda võimaldab Põhjamaade tervise- ja sotsiaalregistrites kasutatav isikukood. Jäeb vaid soovida, et Eesti jõuaks Põhjamaadega võrreldavale tasemele, esmajoonel just registreerimise võimaldavate õigusaktide loomise poolest.

### Kirjandus

1. Karro H. Meditsiinilised sünniregistrid Põhjamaades ja Eestis. Eesti Arst 1995;74:435–41.
2. Khoury MJ, Botto L, Mastroiacovo P, Skjærven R, Castilla E, Erickson JD. Monitoring for multiple congenital anomalies: an international perspective. Epidemiol Rev 1994;16:335–50.
3. Bakketeig LS. Perinatal epidemiology – a Nordic challenge. Scand J Soc Med 1991;19:145–7.
4. Snædal G, Biering G, Sigvaldason H. Obstetrics and perinatal medicine in Iceland 1881–1971, with a detailed report on deliveries in Iceland 1972–1974. Acta Obstet Gynecol Scand 1975;Suppl 45:1–47.
5. Irgens LM. The Medical Birth Registry of Norway. Epidemiological research and surveillance throughout 30 years. Acta Obstet Gynecol Scand 2000;79: 435–9.

6. Gissler M. Administrative registers in health research – a cohort study of Finnish children born in 1987. *Stakes Research Report 97*: 1999. Helsinki: 1999.
7. Gissler M, Haukka J. Soome tervise- ja sotsiaal-registrid ning epidemioloogilised uuringud. *Eesti Arst* 2004;83:543–52.
8. Hemminki E, Gissler M. Births by younger and older mothers in a population with late and regulated childbearing: Finland 1991. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1996;75:19–27.
9. Olausson PM, Cnattingius S, Goldenberg RL. Determinants of poor pregnancy outcomes among teenagers in Sweden. *Obstet Gynecol* 1997;89:451–7.
10. Olausson PO, Cnattingius S, Haglund B. Teenage pregnancies and risk of late fetal death and infant mortality. *Br J Obstet Gynaecol* 1999;106:116–21.
11. Kazaura M, Lie RT, Skjærven R. Paternal age and the risk of birth defects in Norway. *Ann Epidemiol* 2004;14:566–70.
12. Forssas E, Gissler M, Sihvonen M, Hemminki E. Maternal predictors of perinatal mortality: the role of birthweight. *Int J Epidemiol* 1999;28:475–8.
13. Lund R, Modvig J, Hilden J, Rosdahl N, Kure L, Schmidt K. Risk of low birthweight in social districts of Copenhagen. *Scand J Public Health* 1999;27:89–93.
14. Vangen S, Stølenberg C, Skjærven R, Magnus P, Harris JR, Stray-Pedersen B. The heavier the better? Birthweight and perinatal mortality in different ethnic groups. *Int J Epidemiol* 2002;31:654–60.
15. Ericson A, Gunnarskog J, Källén B, Olausson PO. A registry study of very low birthweight liveborn infants in Sweden, 1973–1988. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1992;71:104–11.
16. Rydhström H, Ingemarsson I. The extremely large fetus – antenatal identification, risks, and proposed management. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1989; 68:59–63.
17. Surkan PJ, Stephansson O, Dickman PW, Cnattingius S. Previous preterm and small-for-gestational-age births and the subsequent risk of stillbirth. *N Engl J Med* 2004;350:777–85.
18. Gissler M, Hemminki E. Amount of antenatal care and infant outcome. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1994;56:9–14.
19. Cederholm M, Haglund B, Axelsson O. Infant morbidity following amniocentesis and chorionic villus sampling for prenatal karyotyping. *BJOG* 2005;112:394–402.
20. Hemminki E, Shelley J, Gissler M. Mode of delivery and problems in subsequent births: a register-based study from Finland. *Am J Obstet Gynecol* 2005;193:169–77.
21. Hakansson S, Källén K. Caesarean section increases the risk of hospital care in childhood for asthma and gastroenteritis. *Clin Exp Allergy* 2003;33:757–64.
22. Sylvan K, Ryding EL, Rydhström H. Routine ultrasound screening in the third trimester: a population-based study. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2005;84:1154–8.
23. Eriksson SL, Olausson PO, Olofsson C. Use of epidural analgesia and its relation to caesarean and instrumental deliveries – a population-based study of 94,217 primiparae. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2005 [avaldamiseelne e-publikatsioon].
24. Sørensen HT, Steffensen FH, Rothman KJ, Gillman MW, Fischer P, Sabroe S, et al. Effect of home and hospital delivery on long-term cognitive function. *Epidemiology* 2000;11:706–8.
25. Blatter BM, Roeleveld N. Spina bifida and parental occupation in a Swedish register-based study. *Scand J Work Environ Health* 1996;22:433–7.
26. Rylander L, Källén B. Reproductive outcomes among hairdressers. *Scand J Work Environ Health* 2005;31:212–7.
27. Wennborg H, Magnusson LL, Bonde JP, Olsen J. Congenital malformations related to maternal exposure to specific agents in biomedical research laboratories. *J Occup Environ Med* 2005;47:11–9.
28. Irgens A, Irgens LM, Reitan JB, Haldorsen T, Tveten U. Pregnancy outcome among offspring of airline pilots and cabin attendants. *Scand J Work Environ Health* 2003;29:94–9.
29. Zhu JL, Hjollund NH, Olsen J; National Birth Cohort in Denmark. Shift work, duration of pregnancy, and birth weight: the National Birth Cohort in Denmark. *Am J Obstet Gynecol* 2004;191:285–91.
30. Hofvindh EA. Smoking in pregnancy as a risk factor for long-term mortality in the offspring. *Paediatr Perinat Epidemiol* 1995;9:381–90.
31. Källén K. The impact of maternal smoking during pregnancy on delivery outcome. *Eur J Public Health* 2001;11:329–33.
32. Yuan W, Fonager K, Olsen J, Sørensen HT. Prenatal factors and use of anti-asthma medications in early childhood: a population-based Danish birth cohort study. *Eur J Epidemiol* 2003;18:763–8.
33. Artama M, Auvinen A, Raudaskoski T, Isojärvi I, Isojärvi J. Antiepileptic drug use of women with epilepsy and congenital malformations in offspring. *Neurology* 2005;64:1874–8.
34. Källén B. Neonate characteristics after maternal use of antidepressants in late pregnancy. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2004;158:312–6.
35. Källén B, Lygner PE. Delivery outcome in women who used drugs for migraine during pregnancy with special reference to sumatriptan. *Headache* 2001;41:351–6.
36. Källén B, Carlsson SS, Bengtsson BK. Diabetes insipidus and use of desmopressin (Minirin) during pregnancy. *Eur J Endocrinol* 1995;132:144–6.
37. Bergh T, Ericson A, Hillensjö T, Nygren KG, Wennerholm UB. Deliveries and children born after in-vitro fertilisation in Sweden 1982–95: a retrospective cohort study. *Lancet* 1999;354:1579–85.
38. Källén B, Robert E. Drinking water chlorination and delivery outcome – a registry-based study in Sweden. *Reprod Toxicol* 2000;14:303–9.
39. Ericson A, Eriksson M, Källén B, Zetterström R. Methods for the evaluation of social effects on birth weight –

- experiences with Swedish population registries. *Scand J Soc Med* 1993;21:69–76.
40. Andersson G, Scott K. Labour-market status and first-time parenthood: the experience of immigrant women in Sweden, 1981–97. *Popul Stud* 2005;59:21–38.
  41. Gissler M, Meriläinen J, Vuori E, Hemminki E. Register based monitoring shows decreasing socioeconomic differences in Finnish perinatal health. *J Epidemiol Community Health* 2003;57:433–9.
  42. Hemminki E, Meriläinen J, Malin M, Rahkonen O, Teperi J. Mother's education and perinatal problems in Finland. *Int J Epidemiol* 1992;21:720–4.
  43. Arntzen A, Samuelsen SO, Bakkevig LS, Stoltenberg C. Socioeconomic status and risk of infant death. A population-based study of trends in Norway, 1967–1998. *Int J Epidemiol* 2004;33:279–88.
  44. Melve KK, Skjærven R. Birthweight and perinatal mortality: paradoxes, social class, and sibling dependencies. *Int J Epidemiol* 2003;32:625–32.
  45. Källén B, Finnström O, Nygren KG, Otterblad Olausson P, Wennerholm UB. In vitro fertilisation in Sweden: obstetric characteristics, maternal morbidity and mortality. *BJOG* 2005;112:1529–35.
  46. Frid C, Drott P, Otterblad Olausson P, Sundelin C, Anneren G. Maternal and neonatal factors and mortality in children with Down syndrome born in 1973–1980 and 1995–1998. *Acta Paediatr* 2004;93:106–12.
  47. Acharya G, Sitras V, Maltau JM, Dahl LB, Kaarensen PI, Hanssen TA, et al. Major congenital heart disease in Northern Norway: shortcomings of pre- and postnatal diagnosis. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2004;83:1124–9.
  48. Dalveit AK, Oyen N, Skjærven R, Irgens LM. The epidemic of SIDS in Norway 1967–93: changing effects of risk factors. *Arch Dis Child* 1997;77:23–7.
  49. Alm B, Norvenius SG, Wennergren G, Skjærven R, Oyen N, Milerad J, et al. Changes in the epidemiology of sudden infant death syndrome in Sweden 1973–1996. *Arch Dis Child* 2001;84:24–30.
  50. Krebs I, Langhoff-Roos J, Weber T. Breech at term – mode of delivery? A register-based study. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1995;74:702–6.
  51. Källén B, Finnström O, Nygren KG, Olausson PO. In vitro fertilization (IVF) in Sweden: infant outcome after different IVF fertilization methods. *Fertil Steril* 2005;84:611–7.
  52. Knudsen LB, Källén B. Infant mortality in Denmark and Sweden. A comparison based on data in two national registries. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1997;75:85–90.
  53. Dalveit AK, Vollset SE, Otterblad Olausson P, Irgens LM. Infant mortality in Norway and Sweden 1975–88: a cause-specific analysis of an increasing difference. *Paediatr Perinat Epidemiol* 1997;11:214–27.
  54. Wallace HM, Ericsson A, Bolander AM, Vienonen M. Infant mortality in Sweden and Finland: implications for the United States. *J Perinatol* 1990;10:3–11.
  55. Gissler M, Järvelin MR, Hemminki E. Comparison between research data and routinely collected register data for studying childhood health. *Eur J Epidemiol* 2000;16:59–66.
  56. Källén B, Finnström O, Nygren KG, Olausson PO. In vitro fertilization in Sweden: child morbidity including cancer risk. *Fertil Steril* 2005;84:605–10.
  57. Skjærven R, Vatten LJ, Wilcox AJ, Ronning T, Irgens LM, Lie RT. Recurrence of pre-eclampsia across generations: exploring fetal and maternal genetic components in a population based cohort. *BMJ* 2005;331:877–82.
  58. Magnus P, Bakkevig LS, Skjærven R. Correlations of birth weight and gestational age across generations. *Ann Hum Biol* 1993;20:231–8.
  59. National Board of Health and Welfare. Centre for Epidemiology. The Swedish medical birth register – a summary of content and quality. <http://www.sos.se/fulltext/112/2003-112-3/2003-112-3.pdf>

## Summary

### Nordic medical birth registers and epidemiological studies

Epidemiological studies have been concerned with the occurrence of diseases and their risk and protective factors. Health and social welfare registers give opportunities for research, register studies take less time and money to perform. A medical birth register is a valuable source of information related to pregnancy, neonatal care and birth. Nordic countries have served as a

good example for decades in using register data in research. This paper gives an overview of the role of Nordic medical birth registers in various epidemiological studies. The Nordic experience demonstrates that data collected for administrative purposes should, could and must be used for research purposes. The main prerequisite for this is high data quality.

sigrid.vorobjov@tai.ee